

Rafał Paluch

Instytut Badawczy Leśnictwa, Zakład Lasów Naturalnych w Białowieży

Rozdział II

PRZEBUDOWA DRZEWOSTANÓW SOSNOWYCH Z WYKORZYSTANIEM PODOKAPOWYCH DĘBÓW JAKO PRZYKŁAD RACJONALIZACJI POSTĘPOWANIA HODOWLANEGO

Praca powstała w oparciu o dokumentację badawczą "Ocena hodowlana odnowień dębów w drzewostanach sosnowych i możliwości ich wykorzystania do realizacji celów hodowlanych" sfinansowaną przez DGLP w Warszawie.

Wstęp

Postulat szerszego niż dotychczas wykorzystania w gospodarce leśnej naturalnych procesów rozwojowych zachodzących w drzewostanach pojawia się w ostatnim czasie bardzo często (Barzdajn i in. 1999, Brzeziecki 2000, Sokołowski, Paluch 2003, Bernadzki 2002, 2005). Sukcesja ekologiczna może bowiem odgrywać dużą rolę w procesach przywracania bardziej naturalnego charakteru fitocenoz leśnych i zwiększania ich zdolności przystosowania się do zmieniających się warunków środowiska (m. in. Otto 1995, Lüpke 1999). Nie do końca przewidywalny przebieg sukcesji i znaczący udział czynników losowych w jej przebiegu powodują jednak, że praktyka leśna odnosi się zazwyczaj z rezerwą do tego zjawiska (Brzeziecki 2000). W kontekście drzewostanów sosnowych powinno uwzględnić się dynamikę zbiorowisk, w którym wraz z wiekiem wzrasta udział dębu często rozsiewanego przez ptaki. Poszukuje się jednocześnie racjonalnych rozwiązań w hodowli lasu, proponując rozważne wykorzystywanie zarówno możliwości nakładania się generacji drzewostanów, jak i wykorzystywania procesów sukcesyjnych i samoregulacyjnych (Bernadzki 2005). Takie tendencje rysują się w leśnictwie europejskim w związku z kryzysem rentowności gospodarki leśnej i jej szeroko pojętą ekologizacją. Upraszcza się a niekiedy wręcz redukuje wiele działań hodowlanych. Racjonalizacja działań hodowlanych jest potrzebna, a nawet konieczna również i w Polsce, zarówno z przyrodniczego jak i ekonomicznego punktu widzenia. Jest to duże wyzwanie jakie stoi przed współczesną hodowlą lasu. Zakres przebudowy w polskich lasach jest bowiem coraz większy, co ma związek ze wzrostem żyźności i lepszym rozpoznaniem naszych siedlisk (Brzeziecki 1999,

Paluch 2003). Jednocześnie od pewnego czasu w naturze obserwuje się, na obszarze całej Europy, ekspansję gatunków drzew liściastych grabu, buka, dębów, klonów, lipy, którą można byłoby wykorzystać w planowaniu hodowlanym. Na terenie zarządzanym przez RDLP w Białymstoku poza naturalnym zasięgiem znajduje się wiele lasotwórczych gatunków drzew (m in. buk, dąb bezszypułkowy, jodła), stąd każdy docelowy gatunek dobrze rozwiniętej warstwy podokapowej jest cenny. Nakłada się jednakże na to zjawisko zamierania dębów, również w dolnych warstwach drzewostanów.

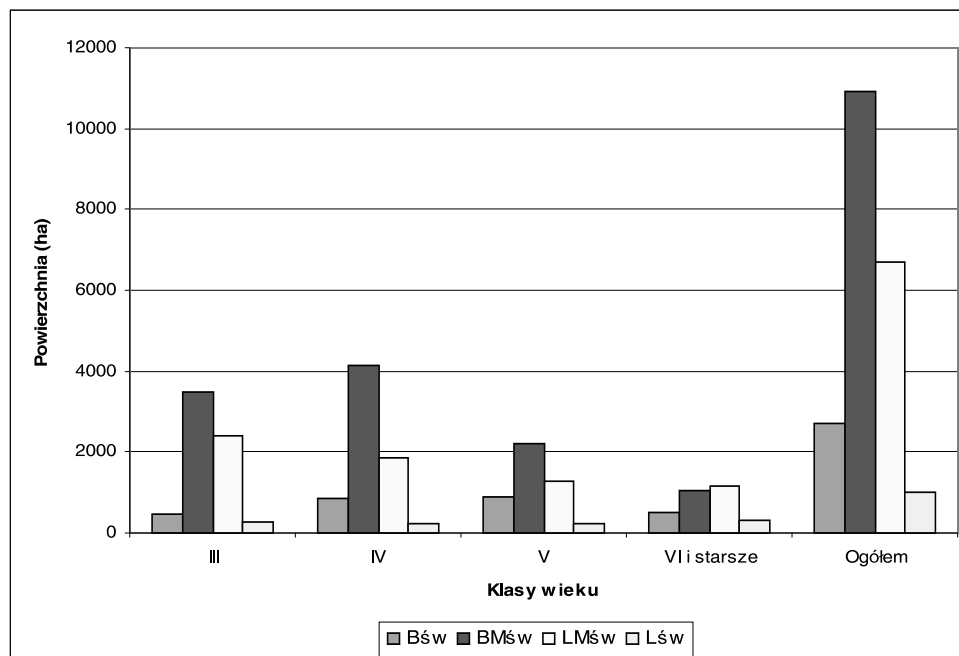
Cele i metodyka badań

Określono następujące cele badań:

- poznanie warunków i prawidłowości rozwoju podokapowej warstwy dębu w drzewostanach sosnowych,
- określenie skali i regionalnego zróżnicowania występowania różnych rodzajów dolnych warstw dębów pod okapem drzewostanów sosnowych w północno-wschodniej Polsce,
- sformułowanie wskazań gospodarczych dla tworzenia i prowadzenia drzewostanów sosnowych z dolną warstwą dębową i kształtowania drzewostanów mieszanych.

Obiektami badawczymi były drzewostany dwuwarstwowe, gdzie w pierwszej warstwie panuje sosna, a w drugiej występuje dobrze rozwinięta warstwa dębu. Badania przeprowadzono w trzech grupach obiektów: drzewostanach sosnowych IV-V klasy wieku, starodrzewach sosnowych i całkowicie już odsłoniętych kępach (płatach) dębu. W celu wyboru powierzchni do badań oraz określenia skali zjawiska wykorzystano dane urzędniowe nadleśnictw RDLP w Białymstoku dotyczące wszystkich drzewostanów z sosną panującą. W danych tych nie ma rozróżnienia gatunków dębów, a w zebranych materiałach terenowych gatunki rozróżniano. Dąb bezszypułkowy występował jednakże na tym terenie sporadycznie. Niniejsze badania dotyczyły zatem przede wszystkim dębu szypułkowego.

Szczegółowe badania terenowe przeprowadzono w 50-ciu drzewostanach, głównie w BMśw i LMśw na terenie II i IV Krainy przyrodniczo-leśnej (RDLP w Białymstoku). Założono kołowe powierzchnie próbne o wielkości 2 lub 4 arów rozmieszczone w oparciu o siatkę kwadratów o boku 50 m. Dokonano oceny ilościowo-jakościowej warstwy młodego pokolenia dębu pod kątem jej dalszego wykorzystania, posługując się wystarczającym zagęszczeniem dębów przyszłościowych w kolejnych fazach rozwojowych (Bernadzki 2006).



Ryc. 1. Powierzchnia drzewostanów sosnowych w klasach wieku i typach siedlisk świeżych z podrostem i II piętrem dębu na terenie RDLP Białystok.

ródło: Opracowanie własne.

Oprócz oceny zagęszczenia i bonitacji dębów przeanalizowano ich formę zmieszania oraz określano wiek za pomocą odwiertów wykonanych świdrem Presslera.

Wyniki badań

W oparciu o dane urządzeniowe nadleśnictw RDLP w Białymstoku stwierdzono, że największa powierzchnia drzewostanów sosnowych z podrostem lub drugim piętrem dębowym jest w BMśw (ok. 11 tys. ha). W LMśw ta kategoria drzewostanów ma powierzchnię przekraczającą 6,5 tys. ha. Największą powierzchnię drzewostanów sosnowych z potencjalnie przyszłościowym dolnymi warstwami dębu stwierdzono w IV klasie wieku.

Dąb zatem występuje powszechnie w podroście lub II piętrze w drzewostanach sosnowych. W każdym z nadleśnictw RDLP w Białymstoku zaznacza się obecność tego gatunku. W niektórych nadleśnictwach powierzchnia wydzieleń drzewostanów sosnowych z tymi warstwami przekracza 1 tys. ha. Do takich nadleśnictw należy min. Hajnówka, Rudka, Ełk. W nielicznych tylko znajduje się kilka ha drzewostanów sosnowych ze wspomnianymi dolnymi warstwami dębu (tab. 1). Szacuje się, że w skali całej regionalnej dyrekcji drzewostanów sosnowych

Tab. 1. Liczba wydziałów, powierzchnia i procent drzewostanów sosnowych o udziale sosny co najmniej 60% z II piętrem i podrostem dębu w nadleśnictwach RDLP w Białymstoku (100% = powierzchnia wszystkich drzewostanów sosnowych III i starszych klas wieku na siedliskach świeżych).

| Nadleśnictwo | Liczba wydziałów | Drzewostany sosnowe z II piętrem lub podrostem dębu | % |
|-----------------------|------------------|---|-------------|
| | | powierzchnia (ha) | |
| Augustów | 124 | 967 | 5,8 |
| Białowieża | 9 | 24 | 3,0 |
| Bielsk | 95 | 389 | 7,5 |
| Borki | 126 | 531 | 14,4 |
| Browsk | 171 | 853 | 17,1 |
| Czarna Białostocka | 226 | 1587 | 14,8 |
| Czerwony Dwór | 165 | 717 | 19,4 |
| Dojlidy | 111 | 831 | 8,5 |
| Drygały | 21 | 108 | 0,7 |
| Elk | 378 | 1619 | 12,7 |
| Giżycko | 62 | 239 | 3,2 |
| Głęboki Bród | 18 | 87 | 1,4 |
| Gołdap | 46 | 293 | 15,5 |
| Hajnówka | 171 | 888 | 25,3 |
| Łomża | 65 | 495 | 4,3 |
| Maskulińskie | 119 | 615 | 3,0 |
| Nowogród | 4 | 27 | 0,2 |
| Nurzec | 144 | 602 | 6,7 |
| Olecko | 20 | 65 | 2,3 |
| Pisz | 45 | 186 | 0,8 |
| Płaska | 294 | 1429 | 9,4 |
| Pomorze | 70 | 351 | 3,3 |
| Rajgród | 52 | 394 | 5,9 |
| Rudka | 286 | 1410 | 23,8 |
| Supraśl | 275 | 1793 | 13,4 |
| Suwałki | 73 | 460 | 5,8 |
| Szczębra | 236 | 1597 | 10,5 |
| Knyszyn | 116 | 852 | 12,7 |
| Krynki | 20 | 133 | 3,0 |
| Żednia | 157 | 858 | 6,6 |
| Waliły | 128 | 949 | 13,1 |
| RDLP Białystok | 3827 | 21350 | 10,1 |

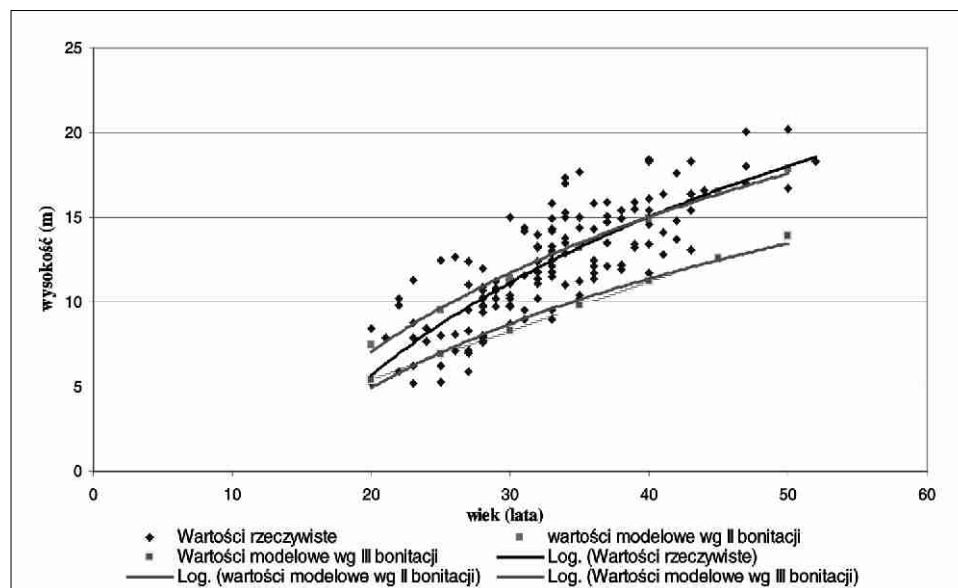
ródło: Opracowanie własne.

z podrostem dębu jest ponad 20 tys. ha, co stanowi około 10% wszystkich drzewostanów sosnowych III i starszych klas wieku.

Analizując szczegółowe dane zebrane w czasie prac terenowych w wybranych drzewostanach stwierdzono, że w prawie 80% z nich podrostowy dąb wykazuje dobry wzrost, jakość i odpowiednie zagęszczenie. Różnica wieku między sosną a podokapowym dębem waha się natomiast z reguły od 41-80 lat, czyli młode pokolenie tego gatunku zaczynało powstać najczęściej w średniowiekowym drzewostanie sosnowym III-IV klasy (dojrzewającym lub dojrzałym). W ponad połowie obiektów badawczych pierwsze dęby pojawiały się we wspomnianym

okresie życia drzewostanu sosnowego. Niekiedy, najstarsze obecnie dęby wkroczyły nieco wcześniej, w fazie drągowiny. Zdarza się również obsiew dębu w jeszcze wcześniejszych fazach rozwojowych np. w uprawie. Gatunek ten wtedy konkuruje silnie z sosną i tylko nieliczne dęby, o najlepszym tempie wzrostu są w stanie przeżyć i osiągnąć ugruntowaną, dobrą pozycję biosocjalną w drzewostanie. W takich przypadkach sosna może pełnić rolę podgonu, mobilizującego dęby do intensywniejszego wzrostu.

Analiza wszystkich zebranych materiałów terenowych pozwoliła na stwierdzenie, że rozpiętość wieku odnowień dębu pod drzewostanami sosnowymi wynosi najczęściej 11-30 lat. Można wnioskować zatem, że okres odnowienia dębu najczęściej jest średni lub długi. Odnowienie krótkie (do 10 lat) stwierdzono w 15%, a okres odnowienia bardzo długi powyżej 30 lat (odnowienie o charakterze zbliżonym do ciągłego) w 20% badanych drzewostanów. Całkowity okres odnowienia dębu (różnica między najstarszym osobnikiem a najmłodszym) może sięgać aż do 50 lat. Ma to miejsce w starych ponad 150-letnich drzewostanach sosnowych. Niekiedy okres odnowienia jest krótki, sugerując sztuczne lub mieszane pochodzenie odnowień. Mimo z reguły znacznej rozpiętości wieku, większość 70% osobników wyrasta jednak w ciągu kilku - kilkunastu lat (około 15), zwłaszcza pod stosunkowo młodymi drzewostanami sosnowymi III-IV klasy wieku. W starodrzewach większość osobników wyrasta w ciągu nieco dłuższego okresu

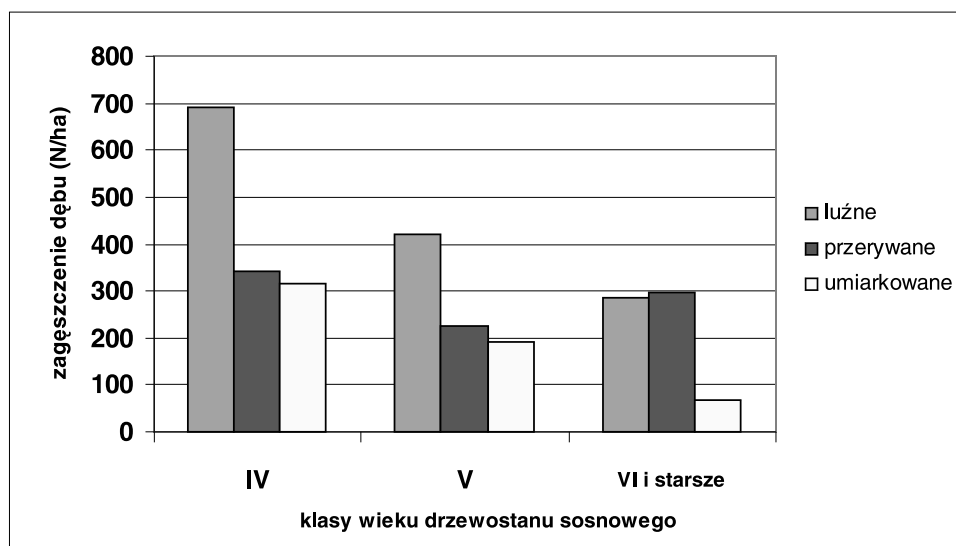


Ryc. 2. Krzywa bonitacji wzrostowej podokapowego dębu na tle krzywych modelowych (Nadleśnictwo Hajnówka, oddział 383).

ródło: Opracowanie własne.

(około 20-25 lat) niż w poprzednich młodszych drzewostanach. Wypełnienie przestrzeni przez dąb pod okapem sosny następuje zatem dość szybko i następne osobniki mogą już nie znaleźć swojego miejsca.

Krzywe bonitacji wzrostowej w wielu badanych drzewostanach rosnących w lesie mieszanym świeżym nie odbiegają od modelowej krzywej bonitacji II. Jest to dobry rezultat, gdyż bonitacja ta jest najczęściej osiągnięta na tym siedlisku w normalnych warunkach tzn. bez osłony drzewostanu. Na przykład, w jednym z drzewostanów Nadleśnictwa Hajnówka - podokapowe dęby w wieku 20 lat osiągnęły średnią wysokość odpowiadającą bonitacji między II a III. W późniejszych okresach następuje poprawa tempa wzrostu i w wieku 40 lat dąb wykazywał dobrą II bonitację (ryc. 2). Stąd można wysnuć wniosek, że gatunek ten może mieć duże szanse na dobry wzrost pod okapem drzewostanu sosnowego.



Ryc. 3. Średnie zagęszczenie podokapowego dębu w drzewostanach sosnowych w poszczególnych klasach wieku o różnym zwarcu.

ródło: Opracowanie własne.

Zadrzewienie drzewostanu osłaniającego IV klasy wieku było jednakże niezbyt duże (0,6), a zwarcie luźne. Kilka lat temu drzewostan został bowiem rozrzedzony przez okiść, co mogło mieć duży wpływ na rozwój podokapowego dębu. Zagęszczenie innych gatunków podokapowych: świerka i grabu wynosiło 200 szt/ha. Podrosty dębowe w różnym wieku mają niekiedy podobną wysokość, co może świadczyć o bardzo zróżnicowanych warunkach wzrost dębu pod okapem sosny. Niektóre dęby mają odpowiednią ilość światła, inne przez pewien czas stagnują.

Duże znaczenie w rozwoju i utrzymaniu się w drzewostanie odnowień podokapowych dębu odgrywa zwarcie drzewostanu głównego. W drzewostanach sosnowych IV i V klasy wieku o zwarcu luźnym średnie zagęszczenie dębu jest ponad 2 razy większe niż w pozostałych typach zwarcia. W drzewostanach VI i starszych klas wieku zagęszczenie średnie zagęszczenie dębu jest podobne zarówno przy zwarcu luźnym jak i przerywanym, ale wyraźnie większe niż w przypadku zwarcia umiarkowanego. Współczynniki zmienności omawianej cechy wahają się w granicach 55-62%.

Dyskusja

Prawdopodobieństwo powstania i rozwoju podrostów dębu wzrasta wraz z wiekiem drzewostanu sosnowego. Niektórzy badawcze postulują zatem podwyższenie wieku rębności drzewostanów sosnowych, wydłużające okres odnawiania dębu i wymuszające stopniowe cięcia odsłaniające (Lüpke i in. 1999, Gniot 2001, Nowak 2003). Autorzy ci nie biorą jednakże pod uwagę dużego ryzyka deprecjacji drewna sosen, mających powyżej 120 lat, co może obniżyć korzyści wynikające z wykorzystania podrostów dębu do przebudowy drzewostanu. Rozciągnięcie w czasie pozyskania starych sosen, ukierunkowane na stopniowe odsłanianie kęp podrostów, jest słuszne, ale najlepiej byłoby to wykonać przed dojściem sosny do wieku rębności. Pozwoliłoby to zarówno na odsłonięcie dębów, jak i uniknięcie strat finansowych. Ciągłe przedłużanie stosunkowo wysokiego wieku rębności sosny, w celu uzyskania wystarczającego zagęszczenia dębów, jest w lasach gospodarczych, nieracjonalne.

W Niemczech w ciągu ostatnich kilkunastu lat rośnie zainteresowanie różnymi, alternatywnymi metodami zwiększenia udziału dębu w drzewostanach sosnowych (Fischer 1993, Preuhsler i in. 1994, Lüpke i in. 1999). Doświadczenia niemieckie nie mogą być jednak bezkrytycznie, bez uprzedniej weryfikacji przenoszone do naszych lasów. Zagospodarowanie lasu sposobem bezzrębowym, mające na celu dominację dębu w przyszłym drzewostanie, może być celowe wówczas, gdy pokrycie, zagęszczenie, jakość i bonitacja tego gatunku są satysfakcjonujące, co w naszych warunkach nie zdarza się często. Natomiast wyprowadzenie dębu spod drzewostanu sosnowego w postaci kęp i włączenie go jako cennej domieszki w skład drzewostanu sosnowego jest jak najbardziej celowe. Działanie takie podnosi bowiem trwałość i stabilność ekologiczną całego drzewostanu. Stała obecność dębu w drzewostanach sosnowych korzystnie wpływa na ich różnorodność biologiczną m.in. dlatego, że z gatunkiem tym jest związanych bezpośrednio lub pośrednio wiele gatunków zwierząt i roślin (szczególnie bogata i różnorodna

entomofauna). Znaczący wzrost roli dębu kosztem sosny może mieć jednak istotne konsekwencje ekonomiczne. Sosna bowiem osiąga wysoką bonitację w borach i lasach mieszanych, a wiele polskich proveniencji ma doskonałą, najlepszą w Europie jakość (oraz wartość genetyczną), zasługującą na utrzymanie w przyszłych drzewostanach. W północno-wschodniej Polsce, gdzie kończy się naturalny zasięg dębu bezszypułkowego, (mającego mniejsze niż szypułkowy wymagania glebowe i większą odporność na ocienienie), warunki rozwoju odnowień dębu są gorsze (kontynentalny, surowy klimat) niż w centralnej Polsce. Im dalej przesuwamy się w głąb II Krainy przyrodniczo-leśnej (Mazursko-Podlaskiej), tym udział dębu na siedliskach poniżej jego optimum (BMśw, LMśw) powinien być mniejszy - dostosowany do składu naturalnych, subborealnych zbiorowisk leśnych, (w większości których rola lasotwórcza dębu jest niewielka). Pozostaje to w zgodzie z koncepcją półnaturalnej hodowli lasu, wzorującej się na strukturze i składzie naturalnych zbiorowisk roślinnych.

Zdaniem Bernadzkiego (2002) wartość podokapowych dębów w naszych drzewostanach sosnowych jest najczęściej niedoceniana. Badania niniejsze oraz cytowane powyżej wyniki innych prac potwierdziły tę tezę. W odpowiednich warunkach (zwarcie luźne, brak konkurentów) w drzewostanach sosnowych dąb wykazuje bowiem dobry wzrost i jakość. Potrzeba wykorzystania odnowień dębu w różnych fazach wzrostu jest obecnie warta podkreślenia, również z powodu zamierania drzew tego gatunku (Bernadzki, Gryniewicz 2005, Paluch 2006). Wobec tych niekorzystnych zjawisk, których przyczyny i mechanizmy nie są do końca poznane, należałoby cenić dary przyrody i dążyć do ich pełnego wykorzystania (Bernadzki 2006).

Podsumowanie i wnioski

1. Dąb skutecznie odnawia się naturalnie w drzewostanach sosnowych wtedy, gdy występują w pobliżu nasienniki dębu oraz zaistnieją dobre warunki świetlne dla jego wzrostu. Samosiew pojawia się w drzewostanach sosnowych w różnym wieku, ale najczęściej dopiero w III-IV klasie wieku, często przerzedzonych przez czynniki abiotyczne (wiatr, śnieg) lub biotyczne (gradacje owadów). Obniżona żywotność sosny sprzyja wzrostowi podokapowego dębu.

2. Rozpiętość wieku odnowień dębu pod drzewostanami sosnowymi wynosi najczęściej 11-30 lat. Okres odnowienia zatem jest średni. W starodrzewach zróżnicowanie wiekowe sięga 50 lat, a odnowienie może być bardzo rozciągnięte w czasie.

3. Duże znaczenie w rozwoju odnowień podokapowych dębu odgrywa zwarcie drzewostanu głównego. Najlepsze jest luźne lub przerywane. Wykazano, że im jest większy stopień zwarcia drzewostanu sosnowego i większe zagęszczenie sosny, tym mniejsze jest zagęszczenie dębu.

4. Zagęszczenie sosny w drzewostanie górnym, nie przekraczające 200 szt./ha w fazie drzewostanu dojrzewającego i dojrzałego, sprzyja rozwojowi odnowień dębu. W drzewostanach sosnowych podrostów dębu jest zdecydowanie więcej w miejscach o mniejszym zagęszczeniu drzew, a ponadto cechują się one lepszymi parametrami biometrycznymi (wysokość, pierśnica) oraz lepszą jakością hodowlaną.

5. Obecność gatunków konkurencyjnych w dolnych warstwach drzewostanu, zwłaszcza świerka i grabu, zdecydowanie ogranicza możliwości wzrostu dębu. Duże zagęszczenie wspomnianych gatunków (powyżej 200 szt./ha) wpływa negatywnie na podokapowe dęby.

6. Podrosty dębowe wznoszące się pod okapem sosny w lasach mieszanych świeżych osiągają zwykle dobrą II-II.5 klasę bonitacji, a w borze mieszanym świeżym III-III.5 (bonitacja typowa dla tych siedlisk), co świadczy o istnieniu korzystnych warunków wzrostu pod rozluźnionymi drzewostanami sosnowymi i o celowości ich wykorzystania. Nie wiadomo, jak wzrost na wysokość będzie się przebiegał w przyszłości, ale jego tempo do badanego wieku jest zadowalające, pozwalając na optymistyczne prognozy.

7. Zagęszczenie podokapowych dębów w podobnych warunkach siedliskowo-drzewostanowych wykazuje dużą zmienność regionalną. Najmniejsze jest na krańcach północno-wschodnich II Krainy przyrodniczo-leśnej (Puszcza Augustowska), zaś większe - przy jej granicach z IV Krainą przyrodniczo-leśną (Puszcza Białowieska, Puszcza Piska),

8. Wymagania świetlne dębu wraz z wiekiem szybko rosną. Rozwojowi odnowień sprzyjają naturalne czynniki destrukcyjne abiotyczne - (okiść, wiatrolomy) lub biotyczne (gradacje owadów), oddziałujące silnie na drzewostan sosnowy, powodując jego niekiedy znaczne przerzedzenie.

9. Systematycznie wykonywane trzebieże, które przy pielęgnowaniu drzewostanu w górnym piętrze powodują zwiększenie dostępu światła do dolnych warstw drzewostanu, korzystnie wpływają na wzrost odnowień.

10. Przebudowy drzewostanów nie można realizować w momencie dojrzałości rębnej sosny, lecz trzeba działać znacznie wcześniej, stopniowo przyzwyczajając podrosty do zwiększonego dopływu światła. Zaleca się, aby trzebieże późne realizowane w drzewostanach sosnowych z dobrze rozwiniętym drugim piętrem dębowym uwzględniały potrzeby świetlne rokujących nadzieję kęp podrostów. Takie postępowanie przynosi korzyści przyrodnicze i ekonomiczne, gdyż w przyszłości można uzyskać drzewostan z udziałem dębu z wiekowym wyprzedzeniem (tzw. awans wiekowy dębu).

11. Do przebudowy drzewostanu sosnowego na mieszany z udziałem dębu proponuje się wybranie wartościowych kęp lub płatów dębu o powierzchni co najmniej 10 arów, w których stwierdzono obecność co najmniej 2-3 szt. egzemplarzy przyszłościowych na 1 ar powierzchni kępy rozmieszczonych zgodnie z koncepcją przestrzenną przyszłego drzewostanu. Dąb - gatunek konkurencyjnie słabszy na siedliskach borów mieszanych i lasów mieszanych ma większe szanse przetrwania w większych zgrupowaniach, w młodych i średniowiekowych fazach rozwojowych drzewostanu.

12. Dla osłony pni dębów w kępach, uzupełnienia luk wewnątrz kęp oraz złagodzenia granicy z uprawą celowe jest wprowadzenie gatunków wytrzymujących ocienienie np. buka (centralna Polska), świerka, grabu lub lipy.

13. Wartość hodowlana podokapowego dębu w naszych drzewostanach jest często niedoceniana. W leśnictwach, w których występują drzewostany sosnowe z dobrze rozwiniętą warstwą podrostu dębu, należałoby dokonać inwentaryzacji tych drzewostanów i zdecydować czy celowe jest wykorzystanie podokapowego dębu do przebudowy drzewostanu.

14. Możliwości szerokiego zastosowania powyższych działań hodowlanych są ograniczone rzeczywistym stanem drzewostanów sosnowych, w których niezbyt często występują dobrze rozbudowane warstwy dębu. Standardowa przebudowa drzewostanów sosnowych, realizowana w oparciu o sztuczne wprowadzanie dębu, na znacznej większości obszarów będzie zatem koniecznością. Zastosowanie alternatywnych sposobów zagospodarowania, wykorzystujących już istniejące kępy odnowień dębów, może mieć charakter wartościowego uzupełnienia tradycyjnych metod.

Streszczenie

W drzewostanach sosnowych wraz z wiekiem wzrasta zwykle udział dębu rozsiewanego często przez ptaki. Celami niniejszych badań były: poznanie warunków i prawidłowości rozwoju podokapowej warstwy dębu w drzewostanach sosnowych, określenie skali i regionalnego zróżnicowania występowania różnych rodzajów dolnych warstw dębów pod okapem drzewostanów sosnowych w północno-wschodniej Polsce oraz sformułowanie wskazań gospodarczych dla tworzenia i prowadzenia drzewostanów sosnowych z dolną warstwą dębową i kształtowania drzewostanów mieszanych. Obiektami badawczymi były drzewostany dwuwarstwowe, gdzie w pierwszej warstwie panuje sosna, a w drugiej występuje dobrze rozwinięta warstwa dębu. Badania przeprowadzono w drzewostanach sosnowych IV-V klasy wieku, starodrzewach sosnowych i całkowicie już odsłoniętych kępach (płatach) dębu. W celu wyboru powierzchni do badań oraz określenia skali zjawiska wykorzystano dane urządzeniowe nadleśnictw RDLP w Białymstoku dotyczące wszystkich drzewostanów z sosną panującą. Szczegółowe badania terenowe przeprowadzono w 50-ciu drzewostanach, głównie w BMśw i LMśw na terenie II i IV Krainy przyrodniczo-leśnej (RDLP w Białymstoku). Stwierdzono, że największa powierzchnia drzewostanów sosnowych z podrostem lub drugim piętrzem dębowym jest w BMśw (ok. 11 tys. ha). W LMśw ta kategoria drzewostanów ma powierzchnię przekraczającą 6,5 tys. ha. Największą powierzchnię drzewostanów sosnowych z potencjalnie przyszłościowym dolnymi warstwami dębu stwierdzono w IV klasie wieku. Szacuje się, że w skali całej regionalnej dysekcji drzewostanów sosnowych z podrostem dębu jest ponad 20 tys. ha, co stanowi około 10% wszystkich drzewostanów sosnowych III i starszych klas wieku. Różnica wieku między sosną a podokapowym dębem waha się natomiast z reguły od 41-80 lat, czyli młode pokolenie tego gatunku zaczynało powstać najczęściej w średniowiekowym drzewostanie sosnowym III-IV klasy (dojrzewającym lub dojrzałym). Okres odnowienia dębu pod sosną wynosi najczęściej 11-30 lat, ale może mieć charakter zbliżony do ciągłego i sięgać aż do 50 lat (najczęściej jest średni lub długi). Duże znaczenie w rozwoju i utrzymaniu się w drzewostanie odnowień podokapowych dębu odgrywa zwarcie drzewostanu głównego, najlepsze jest luźne lub przerywane. Podrosty dębowe wzrastające pod okapem sosny w lasach mieszanych świeżych osiągają zwykle dobrą II-II. 5 klasę bonitacji, a w borze mieszanym świeżym III-III.5 (bonitacja typowa dla tych siedlisk), co świadczy o istnieniu korzystnych warunków wzrostu pod rozluźnionymi drzewostanami sosnowymi i o celowości ich wykorzystania.

Literatura

1. Barzdajn W., Ceitel J., Danielewicz W., Zientarski J. 1999. Leśnictwo proekologiczne. Wyd. AR Poznań.
2. Bernadzki E. 2002. Wykorzystanie procesów samoregulacyjnych w hodowli lasu. Maszynopis referatu wygłoszonego na sesji PTL w Nadl. Drewnica, ss. 18.
3. Bernadzki E. 2006. Racjonalizacja zabiegów hodowlanych - potrzeba a może konieczność. Głos Lasu 1: 8-12.
4. Bernadzki E., Gryniewicz J. 2005. Konsekwencje hodowlane obumierania dębów. W: Możliwości ograniczania zjawiska zamierania drzewostanów liściastych metodami hodowlano-ochronnymi (mat.pokonferencyjne): 26-28. Puszczykowo, 14-15.11.2005.
5. Brzeziecki B. 1999. Wzrost żyzności siedlisk: zjawisko pozorne czy rzeczywiste? Sylwan 11: 99-107.
6. Brzeziecki B. 2000. Strategie życiowe gatunków drzew leśnych. Sylwan 8: 5-14.
7. Fischer E. 1993. Über den Umbau von Kiefernbeständen mit Eiche aus Hahersaat und Pflanzung Forst u. Holz Jg.48 Nr.18.
8. Gniot M. 2001. Kierunki przebudowy litych drzewostanów sosnowych w warunkach siedlisk borowych poprzez wykorzystanie odnowień naturalnych dębu z sukcesji na przykładzie Nadleśnictwa Różanna. Pr. dokt. maszynopis ss.258.
9. Lüpke B. Hauskeller - Bullerjahn K. 1999. Kahlschlagfreier Waldbau: Wird die Eiche an den Rand gedrängt? Forst u. Holz Jg. 54 Nr. 18.
10. Otto H.J. 1995. Zielorientierter Waldbau und Schutz sukzessionaler Prozesse. Forst und Holz 50, 7: 203-209.
11. Nowak G. 2003. Ocena stanu ilościowego i jakościowego oraz tendencje rozwojowe dębu bezszypułkowego pod okapem starodrzewów sosnowych na różnych siedliskach w Wielkopolskim P.N. Pr. Dokt. ss. 63.
12. Paluch R. 2003. Wzrost żyzności siedlisk a planowanie hodowlane. Las Polski 12:24.
13. Paluch R. 2006 a. Zamieranie lasu problem wciąż aktualny. Głos Lasu 1: 13-16.
14. Preuhsler T., Kühnel S., Böck K. 1994. Zum Wachstum von Eichensaat unter Kieferschirm im Forstamt Nurnberg Forst u. Holz Jg.49 Nr.5.
15. Sokołowski A. W., Paluch R 2003. Ekspansja dębu w drzewostanach sosnowych. Las Polski 1:22-23.